



(19)

(11) Publication number:

08279729 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **07108050**(51) Intl. Cl.: **H03H 9/145 H03H 9/25**(22) Application date: **06.04.95**

(30) Priority:

(43) Date of application
publication: **22.10.96**(84) Designated contracting
states:(71) Applicant: **MURATA MFG CO LTD**(72) Inventor: **KADOTA MICHIO**
AGO JUNYA

(74) Representative:

**(54) SURFACE ACOUSTIC
WAVE RESONATOR**

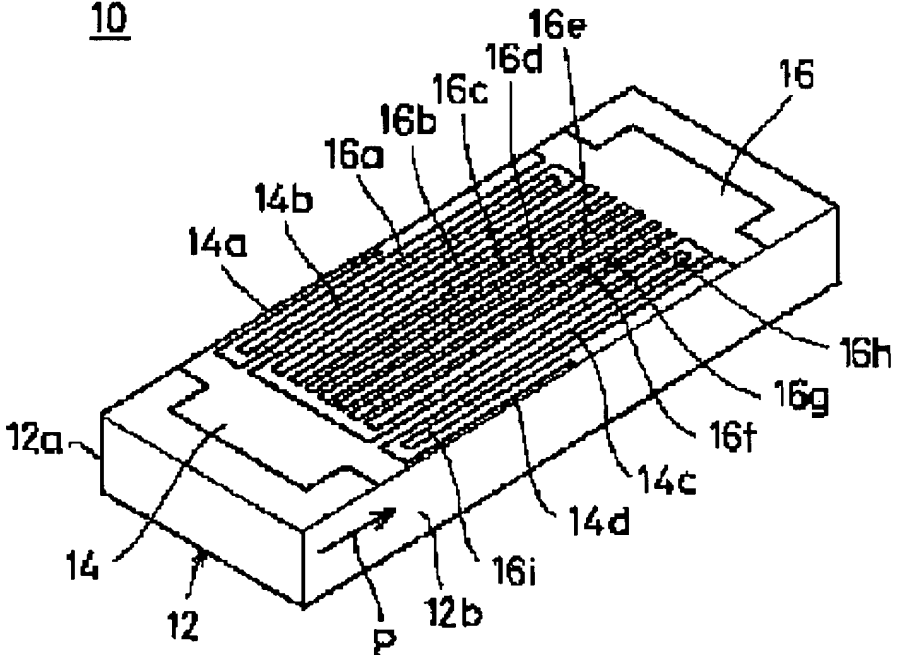
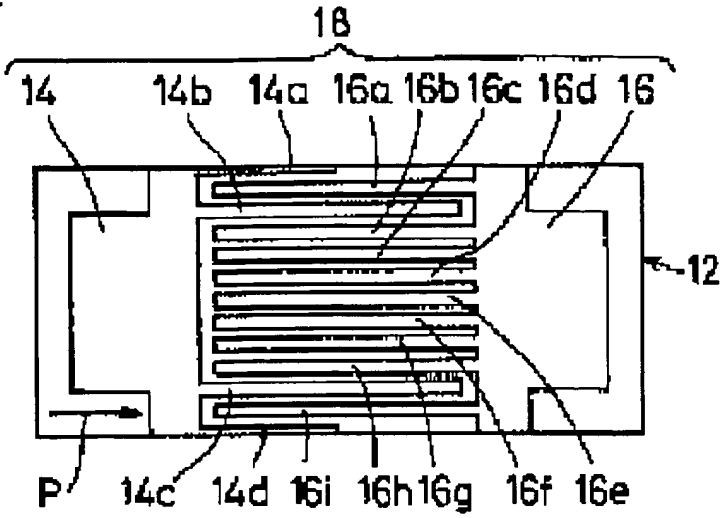
(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a surface acoustic wave(SAW) resonator by which plural resonant characteristics can be constituted of a single SAW element and further, the interval of plural resonance frequencies can easily be adjusted.

CONSTITUTION: A SAW resonator 10 is provided with a rectangular piezoelectric substrate 12. The piezoelectric substrate 12 is, polarized in parallel to its principal surface. On another principal surface of the piezoelectric substrate 12, an interdigital transducer 18 is formed by two interdigital electrodes 14 and 16 extending in its longitudinal direction. Respective electrode fingers 14a-14d and 16a-16i of the interdigital electrodes 14 and 16 are formed so as to be mutually interpolated and a weighted electrode is formed by a thinning method, etc. Further, electrode fingers 14a and

ode ring

UPRIGHT



(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 H	9/145	7259-5 J	H 0 3 H	9/145
	9/25	7259-5 J		9/25

審査請求 未請求 請求項の数 10 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-108050

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 4 月 6 日

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72) 発明者 門 田 道 雄

京都府長岡京市天神 2 丁目 26 番 10 号 株式

会社村田製作所内

(72) 発明者 吾 郷 純 也

京都府長岡京市天神 2 丁目 26 番 10 号 株式

会社村田製作所内

(74) 代理人 弁理士 岡田 全啓

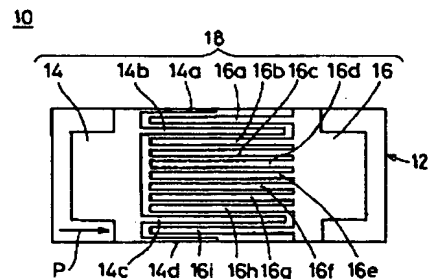
(54) 【発明の名称】 弾性表面波共振子

(57) 【要約】

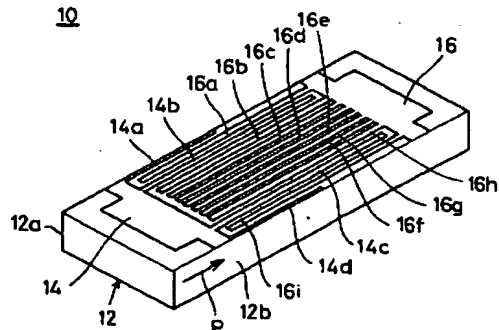
【目的】 複数の共振特性を単一の弾性表面波素子で構成することができ、さらに、複数の共振周波数間の間隔を容易に調整することができる、弾性表面波共振子を提供する。

【構成】 弾性表面波共振子 10 は、矩形の圧電基板 12 を含む。圧電基板 12 は、その主面と平行に分極処理が施されている。圧電基板 12 の一方主面には、その長手方向に延びる 2 つのすだれ状電極 14 および 16 でインターデジタルトランスデューサ 18 が形成される。すだれ状電極 14、16 の各電極指 14a ~ 14d、16a ~ 16i は、互いに間挿し合うように形成され、また、間引き法等により重み付け電極を形成する。さらに、圧電基板 12 の幅方向の両端縁に位置する電極指 14a および 14d の長さが他の電極指よりも短く形成される。

(A)



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 その主面と平行に分極された圧電基板と、前記圧電基板の一方主面に形成されるインターデジタルトランスデューサとを含む、端面反射型の弾性表面波共振子であって、

前記インターデジタルトランスデューサは、前記圧電基板の分極方向に延びる重み付けされたすだれ状電極で形成されることにより、複数の共振特性を有し、前記すだれ状電極の内の少なくとも 1 つの電極指の長さが他の電極指の長さよりも短く形成される、弾性表面波共振子。

【請求項 2】 前記すだれ状電極の内で、前記圧電基板の一方の端面に沿って延びる電極指の長さが他の電極指の長さよりも短く形成される、請求項 1 に記載の弾性表面波共振子。

【請求項 3】 前記すだれ状電極の内で、前記圧電基板の一方および他方の端面に沿って延びる電極指の長さが他の電極指の長さよりも短く形成される、請求項 1 に記載の弾性表面波共振子。

【請求項 4】 前記すだれ状電極の内の少なくとも 1 つの電極指の長さが他の電極指の長さよりも短く形成されるとともに、その短くした電極指の延長線上に、前記電極指と分離された浮き電極指が形成される、請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の弾性表面波共振子。

【請求項 5】 前記すだれ状電極は、幅一定重み付け法により重み付けされて形成される、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載された弾性表面波共振子。

【請求項 6】 前記すだれ状電極は、幅方向重み付け法により重み付けされて形成される、請求項 4 に記載の弾性表面波共振子。

【請求項 7】 前記すだれ状電極は、間引き法により重み付けされて形成される、請求項 5 に記載された弾性表面波共振子。

【請求項 8】 前記すだれ状電極は、容量重み付け法により重み付けされて形成される、請求項 5 に記載の弾性表面波共振子。

【請求項 9】 前記すだれ状電極は、電極指の交差幅が一様な正規型の電極で形成される、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載された弾性表面波共振子。

【請求項 10】 その主面と平行に分極された圧電基板と、前記圧電基板の一方主面に形成されるインターデジタルトランスデューサとを含む、端面反射型の弾性表面波共振子を用いたトラップ素子であって、前記インターデジタルトランスデューサは、前記圧電基板の分極方向に延びる重み付けされたすだれ状電極で形成されることにより、複数のトラップ周波数を有し、前記すだれ状電極の内の少なくとも 1 つの電極指の長さが他の電極指の長さよりも短く形成される、トラップ素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は弾性表面波共振子に関し、特にたとえば、BGS 波 (Bleustein-Gulyaev-Shimizu wave) およびラブ波 (Love wave) などの SH 波 (horizontal shear wave) を利用し、複数の共振特性を有する弾性表面波共振子に関する。

【0002】

【従来の技術】 テレビジョン受像機やビデオテープレコーダーの映像中間周波増幅回路では、隣接チャンネルとのビート障害、つまり、映像および音声の搬送信号の他に搬送色信号も同時に増幅するので、それらが互いに干渉して妨害ビートが受像画面に現れるのを防止するために、図 9 に示すトラップ特性を有するトラップ回路が使用されている。すなわち、この映像中間周波増幅回路では、隣接チャンネル映像信号周波数 f_{a} (アメリカの NTSC 方式では 39.75 MHz) および隣接チャンネル音声信号周波数 f_{b} (アメリカの NTSC 方式では 47.25 MHz) において信号を十分に減衰させることが必要である。

【0003】 従来より、テレビジョン受像機やビデオテープレコーダーの映像中間周波増幅回路では、図 9 に示すようなトラップ特性を実現するために、隣接チャンネル映像信号周波数 f_{a} において減衰極を有するトラップと、隣接チャンネル音声信号周波数 f_{b} において減衰極を有するトラップとの 2 個のトラップが用いられており、それぞれのトラップは、たとえば LC 共振回路や圧電共振子などにより構成されている。

【0004】 この 2 つのトラップを 1 つの素子で実現するために、従来より、1 つの素子上にたとえば LC 共振回路などで 2 つの共振子を形成する方法、1 つの基板上に正規型の端面反射型の共振子を 2 つ設ける方法、あるいは、1 つの素子上にたとえば間引き法、アボダイズ法などの重み付け法によって重み付け電極が設けられた圧電共振子を形成する方法などが行われていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前者の 1 つの素子上に 2 つの共振子を形成する方法によれば、隣接チャンネル映像信号周波数 f_{a} 側と隣接チャンネル音声信号周波数 f_{b} 側とで、独立して共振周波数を合わせることができるのに対して、後者の重み付け電極を形成する方法では、独立して共振周波数を合わせることができないため、隣接チャンネル映像信号周波数 f_{a} と隣接チャンネル音声信号周波数 f_{b} との間隔を調整することが困難であった。

【0006】 すなわち、間引き法およびアボダイズ法等の重み付け法により重み付け電極を形成した従来の圧電共振子では、1 つの圧電共振子で 2 つのトラップを実現する場合、一方の共振周波数 (共振点) が変われば他方の共振周波数 (共振点) も変わるため、2 つの共振共振点の間隔が、隣接チャンネル映像信号周波数 f_{a} と隣接チャンネル音声信号周波数 f_{b} との間隔に一致していな

ければ、双方の共振周波数を合わせることができない。なお、重み付け電極を形成することにより得られる複数の共振周波数の間隔は、すだれ状電極の対数によってほぼ決定される。また、重み付けのパターンによっても2つの共振周波数の間隔は変わるけれども、その間隔が小さく、しかも、共振の強度が弱くなったりする。

【0007】それゆえに、この発明の主たる目的は、複数の共振特性を単一の素子で構成することができ、さらに、複数の共振周波数間の間隔を容易に調整することができる、弾性表面波共振子を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明は、その主面と平行に分極された圧電基板と、圧電基板の一方主面に形成されるインターデジタルトランスデューサを含む、端面反射型の弾性表面波共振子、インターデジタルトランスデューサは、圧電基板の分極方向に延びる重み付けされたすだれ状電極で形成されることにより、複数の共振特性を有し、すだれ状電極の内の少なくとも1つの電極指の長さが他の電極指の長さよりも短く形成される、弾性表面波共振子である。

【0009】すだれ状電極の内で、圧電基板の一方の端面に沿って延びる電極指の長さを他の電極指の長さよりも短く形成するとよい。また、すだれ状電極の内で、圧電基板の一方および他方の端面に沿って延びる電極指の長さを他の電極指の長さよりも短く形成するとよい。

【0010】さらに、すだれ状電極の内の少なくとも1つの電極指の長さを他の電極指の長さよりも短く形成するとともに、その短くした電極指の延長線上に、電極指と分離された浮き電極指を形成することもできる。

【0011】すだれ状電極は、幅一定重み付け法により重み付けされて形成されるとよい。この場合、すだれ状電極は、間引き法により重み付けされて形成されることが好ましい。また、すだれ状電極は、容量重み付け法により重み付けされて形成してもよい。さらに、すだれ状電極は、幅方向重み付け法により重み付けされて形成してもよい。

【0012】さらに、すだれ状電極は、電極指の交差幅が一様な正規型の電極で形成することもできる。

【0013】また、この発明は、その主面と平行に分極された圧電基板と、圧電基板の一方主面に形成されるインターデジタルトランスデューサを含む端面反射型の弾性表面波共振子を用いたトラップ素子であって、インターデジタルトランスデューサは、圧電基板の分極方向に延びる重み付けされたすだれ状電極で形成されることにより、複数のトラップ周波数を有し、前記すだれ状電極の内の少なくとも1つの電極指の長さが他の電極指の長さよりも短く形成される、トラップ素子である。

【0014】

【作用】この発明にかかる弾性表面波共振子では、すだれ状電極に交流電圧を印加した場合、すだれ状電極の複

数の電極指の延びる方向、言い換えれば、圧電基板の分極方向と直交する方向に弾性表面波が励起され、その弾性表面波は圧電基板の端面で反射する。インターデジタルトランスデューサを構成するすだれ状電極がたとえば間引き法などの重み付け法によって重み付けされた電極で形成されているため、この弾性表面波共振子では、複数の共振周波数を具備する共振子として作用する。さらに、すだれ状電極の内の少なくとも1つの電極指が他の電極指の長さよりも短く形成することにより、複数の共振周波数間の間隔が変更される。

【0015】

【発明の効果】この発明によれば、複数の共振特性を単一の素子で構成することができ、さらに、複数の共振周波数間の間隔を容易に調整することができる、弾性表面波共振子が得られる。また、この発明に係る弾性表面波共振子を、複数のトラップ周波数を必要とするたとえばテレビジョン受像機やビデオテープレコーダーの映像中間周波増幅回路に用いた場合、1つの素子で複数のトラップ周波数に対応することができるため、複数のトラップ周波数を有する単一のトラップ素子を提供することができる。

【0016】この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0017】

【実施例】図1(A)はこの発明の一実施例を示す平面図であり、図1(B)はその斜視図である。弾性表面波共振子10は、たとえば矩形の圧電基板12を含む。圧電基板12は、たとえばチタン酸ジルコン酸鉛系圧電セラミックスなどの圧電材料で形成される。圧電基板12は、たとえばその主面に平行に分極処理が施されている。この実施例では、図1に示す矢印Pの方向、すなわち圧電基板12の主面と平行であり、かつ、後述する複数の電極指の延びる方向と平行な方向に分極処理が施されている。

【0018】圧電基板12の上面には、すだれ状電極14および16からなるインターデジタルトランスデューサ18が形成される。一方のすだれ状電極14と他方のすだれ状電極16とは、互いに間挿し合うように形成される。また、一方のすだれ状電極14および他方のすだれ状電極16は、圧電基板12の分極方向に延びて形成される。

【0019】一方のすだれ状電極14は、たとえば4つの電極指14a、14b、14cおよび14dを有する。4つの電極指14a~14dは、圧電基板12の長手方向の一方側から他方側に延びて形成される。他方のすだれ状電極16は、たとえば9つの電極指16a、16b、16c、16d、16e、16f、16g、16hおよび16iを有する。9つの電極指16a~16iは、圧電基板12の長手方向の他方側から一方側に延び

て形成される。したがって、この圧電基板12の上面には、2つのすだれ状電極14および16からなるインターデジタルトランスデューサ18が形成される。

【0020】インターデジタルトランスデューサ18は、互いに間挿し合う複数本の電極指のうち、幾本かの電極指が間引かれて、間引き電極の形態で構成される。この実施例では、一方のすだれ状電極16の電極指16b~16h間において、他方のすだれ状電極14の電極指が間引かれる。

【0021】この場合、各電極指間領域のうち、両側の電極指が異なる電位に接続される電極指である領域、すなわち両側の電極指から電圧が印加されてBGS波が励振される領域を「1」、電極指が間引かれているため、両側の電極指が同電位である領域、すなわちBGS波が励振されない電極指間領域を「0」と表現した時、この実施例の弾性表面波共振子10では、その幅方向の一端から他端までの間の電極指14aから電極指14dまでの12個の領域は、順に、1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1で表される。

【0022】すだれ状電極14および16において、各電極指間の各領域の幅は、励振されるBGS波の波長 λ としたときに、 $\lambda/4$ に形成され、かつ、電極指14a, 14dを除く残りの電極指の幅も $\lambda/4$ に形成される。さらに、圧電基板12の上面で最も外側に位置する電極指14a, 14dの幅は、 $\lambda/8$ に形成され、電極指14aおよび14dの長さは、他の電極指の長さよりも短く形成される。電極指14aおよび14dは、圧電基板12の幅方向の一方の端面12aおよび他方の端面12bと、上面との端縁に沿うように形成される。

【0023】すだれ状電極14および16は、圧電基板12よりもたとえば幅方向がより大きな圧電基板を用意し、 $\lambda/4$ のピッチで $\lambda/4$ の幅で電極指を多数形成した後、所望の数および長さのすだれ状電極14および16が得られるように、圧電基板をたとえばダイシングすることによって形成することができる。この場合、圧電基板12の幅方向の両端に位置する電極指14aおよび14dについては、ダイシングにより $\lambda/4$ の幅の電極指をさらに半分の幅に切断することによって形成することができる。このようにして、端面12aおよび12bを有する弾性表面波共振子10と、その一方主面に設けられるインターデジタルトランスデューサ18とが形成される。

【0024】この弾性表面波共振子10では、一方のすだれ状電極14および他方のすだれ状電極16から交流電圧を印加することにより、複数の電極指14a~14d, 16a~16iの延びる方向と直交する方向に伝播するBGS波が励起され、そのBGS波は圧電基板12の一方の端面12aおよび他方の端面12b間で反射され、共振子として作用する。つまり、圧電基板12の一方の端面12aおよび他方の端面12bで発生したBG

S波が反射されて、所定の周波数で共振し得るように構成される。

【0025】このとき得られる共振周波数は、インターデジタルトランスデューサ18の電極指が間引きされた重み付け電極となっているので、複数の共振特性を有する。また、この実施例では、複数の共振周波数間の間隔がインターデジタルトランスデューサ18の最も外側に位置する電極指14aおよび14dの長さによって変わる。

【0026】次に、図1に示す弾性表面波共振子10の減衰量一周波数スペクトル特性およびインピーダンス一周波数特性を、図2(A)および図2(B)にそれぞれ示す。図2(A)および図2(B)からも明らかなように、この弾性表面波共振子10では、2個の共振点 F_{r1} 及び F_{r2} が現れる。すなわち、2つの共振特性が得られる。これは、インターデジタルトランスデューサ18が、上述のような1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1の形態で間引きされた間引き電極により構成されているためである。この場合、上述のような形態の間引き電極でインターデジタルトランスデューサ18が構成されるので、インターデジタルトランスデューサ18で決定される周波数スペクトルのメインローブを複数個設計できたことにより、複数の共振特性が得られる。

【0027】さらに、この実施例の弾性表面波共振子10では、インターデジタルトランスデューサ18の最も外側の電極指、この場合、圧電基板12の幅方向の一端および他端に位置する電極指14aおよび14dの長さを変えることによって、たとえば図8中の黒丸・を実線でつないだ曲線(A)で示すように、2つの共振周波数間の間隔を適宜変更することができる。なお、図8は、この発明に係る弾性表面波共振子10を例えばテレビジョン受像機やビデオテープレコーダーに適用される映像中間周波増幅回路に適用する場合において、インターデジタルトランスデューサの電極指の長さと2つの共振周波数間の間隔との関係を示すグラフである。図8において、縦軸は、隣接チャンネル音声信号周波数 $f_{\text{側}}$ 側のトラップに用いる共振周波数と、隣接チャンネル映像信号周波数 $f_{\text{側}}$ 側のトラップに用いる共振周波数の差 Δf を示し、横軸は、電極指の交差幅に対するカットした電極指の長さの比を示している。

【0028】図1に示す弾性表面波共振子10は、例えばテレビジョン受像機やビデオテープレコーダーに適用される映像中間周波増幅回路において、図1に示すようなトラップ特性を有するトラップフィルタとして好適に用いることができる。すなわち、この発明に係る弾性表面波共振子10によれば、1つの素子で複数のトラップ周波数を有するトラップ素子として用いることができ、しかも、それらの共振周波数が合わせ易いものとなる。

【0029】図3はこの発明の他の実施例を示す平面図

である。この実施例の弾性表面波共振子 10 は、図 1 に示す弾性表面波共振子 10 と比べて、特に、インターデジタルトランスデューサ 18 の最も外側の電極指 14 a および 14 d を他の電極指よりも短く形成し、かつ、その短くした電極指 14 a, 14 d の延長線上に、電極指 14 a, 14 d と分離された浮き電極 20 a, 20 b を形成したことを特徴としている。なお、図 3 に示す実施例の弾性表面波共振子 10 では、インターデジタルトランスデューサ 18 の最も外側の電極指 14 a および 14 d の態様が図 1 に示す弾性表面波共振子 10 と異なる点を除いては、図 1 に示す弾性表面波共振子 10 と同様に構成される。

【0030】図 3 に示す弾性表面波共振子 10 では、インターデジタルトランスデューサ 18 の電極指が間引きされた重み付け電極となっているので、図 1 に示す弾性表面波共振子 10 と同様に、2 つの共振特性を有し、それらの共振周波数間の間隔は、インターデジタルトランスデューサ 18 の最も外側に位置する電極指 14 a, 14 d の長さを変えることによって、たとえば図 8 中の白丸を点線でつないだ曲線 (B) で示すように、2 つの共振周波数間の間隔を適宜変更することができる。

【0031】図 4 はこの発明のさらに他の実施例を示す平面図である。この実施例の弾性表面波共振子 10 は、図 1 に示す弾性表面波共振子 10 と比べて、特に、インターデジタルトランスデューサ 18 の最も外側の一方の電極指 14 a だけを他の電極指よりも短く形成したことを特徴としている。なお、図 4 に示す実施例の弾性表面波共振子 10 では、上記特徴点を除いては、図 1 に示す弾性表面波共振子 10 と同様に構成される。

【0032】図 5 はこの発明の別の実施例を示す平面図である。この実施例の弾性表面波共振子 10 は、図 3 に示す弾性表面波共振子 10 と比べて、特に、インターデジタルトランスデューサ 18 の最も外側の一方の電極指 14 a だけを他の電極指よりも短く形成し、かつ、その短くした電極指 14 a の延長線上に、電極指 14 a と分離された浮き電極 20 a を形成したことを特徴としている。なお、図 5 に示す実施例の弾性表面波共振子 10 では、上記特徴点を除いては、図 3 に示す弾性表面波共振子 10 と同様に構成される。

【0033】図 4 および 5 に示す弾性表面波共振子 10 では、インターデジタルトランスデューサ 18 の電極指が間引きされた重み付け電極となっているので、図 1, 図 3 に示す弾性表面波共振子 10 と同様に、2 つの共振特性を有する。また、2 つの共振周波数間の間隔は、インターデジタルトランスデューサ 18 の最も外側に位置する一方の電極指 14 a の長さを変えることによって、たとえば図 8 中の黒四角を点線でつないだ曲線 (C) および白四角を一点鎖線でつないだ曲線 (D) で示すように、2 つの共振周波数間の間隔を適宜変更することができる。

【0034】図 6 はこの発明のさらに別の実施例を示す平面図である。この実施例の弾性表面波共振子 10 では、図 1 に示す弾性表面波共振子 10 と比べて、まず、電極指の間引きの態様が相違し、さらに、その長さが他の電極指よりも短く形成される電極指の構成位置が相違する。

【0035】すなわち、この弾性表面波共振子 10 は、その主面に平行に分極された矩形の圧電基板 22 を含み、圧電基板 22 の上面には、インターデジタルトランスデューサ 24 が形成される。インターデジタルトランスデューサ 24 は、間挿し合う 2 つのすだれ状電極 26 および 28 で形成される。一方のすだれ状電極 26 は、たとえば 2 つの電極指 26 a および 26 b を有し、他方のすだれ状電極 28 は、たとえば 7 つの電極指 28 a ~ 28 g を有する。この場合、一方のすだれ状電極 26 の電極指 28 a ~ 28 c 間および 28 e ~ 28 g 間において、他方のすだれ状電極 26 の電極指が間引かれる。このとき、電極指間領域のうち、両側の電極指が異なる電位に接続される電極指である領域、すなわち両側の電極指から電圧が印加されて BGS 波が励振される領域を「1」、電極指が間引かれているため、両側の電極指が同電位である、すなわち BGS 波が励振されない電極指間領域を「0」と表現した時、この実施例の弾性表面波共振子 10 では、その幅方向の一端から他端までの間の電極指 28 a から電極指 28 g までの 8 個の領域は、順に、0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0 で表される。

【0036】さらに、この実施例の弾性表面波共振子 10 では、上述の各実施例に示す弾性表面波共振子 10 と比べて、特に、インターデジタルトランスデューサ 24 の両端に位置しない電極指、つまり、圧電基板 22 の幅方向の中間部に位置する電極指の内の 1 つである電極指 26 a が他の電極指の長さよりも短く形成される。

【0037】図 7 はこの発明のさらにまた別の実施例を示す平面図である。この実施例の弾性表面波共振子 10 では、上述の各実施例の弾性表面波共振子 10 と比べて、特に、インターデジタルトランスデューサの電極指が正規型電極で形成されている。すなわち、この弾性表面波共振子 10 は、その主面に平行に分極された矩形の圧電基板 32 を含み、圧電基板 32 の上面には、2 つのすだれ状電極 34 および 36 からなるインターデジタルトランスデューサ 38 が形成される。すだれ状電極 34 および 36 は、それぞれ、たとえば 4 つの電極指 34 a ~ 34 d および 36 a ~ 36 d を有する。この場合、電極指 34 a ~ 34 d および 36 a ~ 36 d は、電極指の交差幅が一樣な正規型電極で形成され、互いに間挿するように配置される。さらに、インターデジタルトランスデューサ 38 の最も外側の一方の電極指 34 a は、他の電極指よりも短く形成される。

【0038】なお、上述の各実施例では、SH タイプの弾性表面波として BGS 波を利用したものをを用いたが、

9

SHタイプの弾性表面波として、たとえばラブ波などを利用して、同様に、すだれ状電極の電極指に、間引き法などにより重み付けを施すことによって、複数の共振点（減衰極）を有する弾性表面波共振子を提供することができる。

【0039】また、上述の各実施例では、間引き法によりすだれ状電極に重み付けを施したが、間引き法以外にも、たとえば軸電界重み付け法、ドックレック法、容量重み付け法などの幅一定重み付け法、あるいは、たとえば傾斜（チルト）形、幅方向分散法などの幅方向重み付け法など、他の重み付け法によって、すだれ状電極に重み付けを施すようにしてもよい。なお、幅一定重み付け法とは、励振される弾性表面波のビーム幅を伝搬方向に変化させる方法であり、幅方向重み付け法とは、弾性表面波のビーム幅を一定にして励振電界または振源の密度を変化させる方法である。

【0040】さらに、上述の各実施例では、2つの共振点を有する弾性表面波共振子につき説明したが、間引き電極等重み付け電極の態様を変更することにより、3つ以上の共振点（減衰極）を有する弾性表面波共振子を構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1（A）はこの発明の一実施例を示す平面図であり、図1（B）はその斜視図である。

【図2】図2（A）は図1に示す弾性表面波共振子の減

10

衰量一周波数スペクトル特性を示す図であり、図2

（B）は図1に示す弾性表面波共振子のインピーダンス一周波数特性を示す図である。

【図3】この発明の他の実施例を示す平面図である。

【図4】この発明のさらに他の実施例を示す平面図である。

【図5】この発明の別の実施例を示す平面図である。

【図6】この発明のさらに別の実施例を示す平面図である。

10 【図7】この発明のさらにまた別の実施例を示す平面図である。

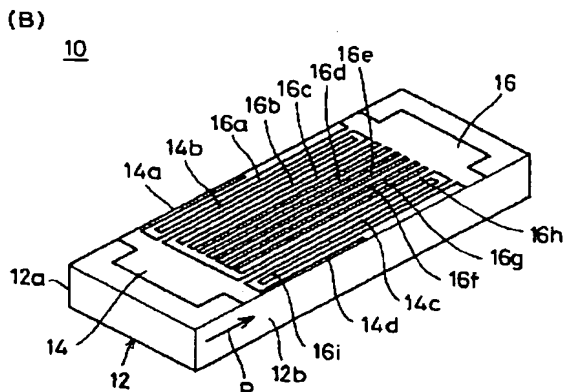
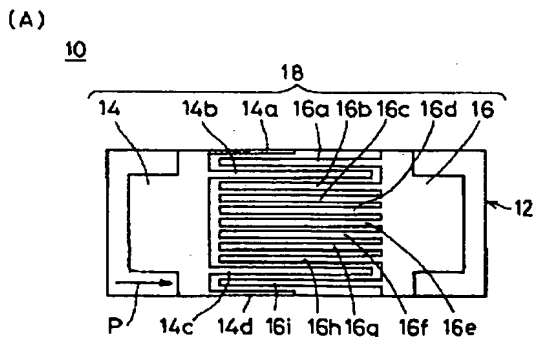
【図8】この発明にかかる弾性表面波共振子のインターデジタルトランスデューサの電極指の長さとの関係を示すグラフである。

【図9】2つのトラップを有するトラップ回路の減衰量一周波数スペクトル特性を示す図である。

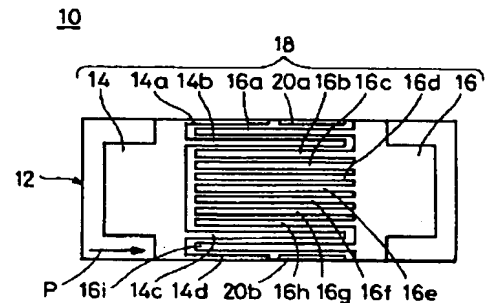
【符号の説明】

10 弾性表面波共振子
12, 22, 32 圧電基板
12a, 12b 端面
14, 16, 26, 28, 34, 36 すだれ状電極
18, 24, 38 インターデジタルトランスデューサ
14a～14d, 16a～16i, 26a, 26b, 28a～28g, 34a～34d, 36a～36d 電極指

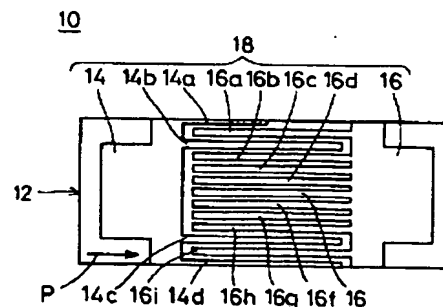
【図1】



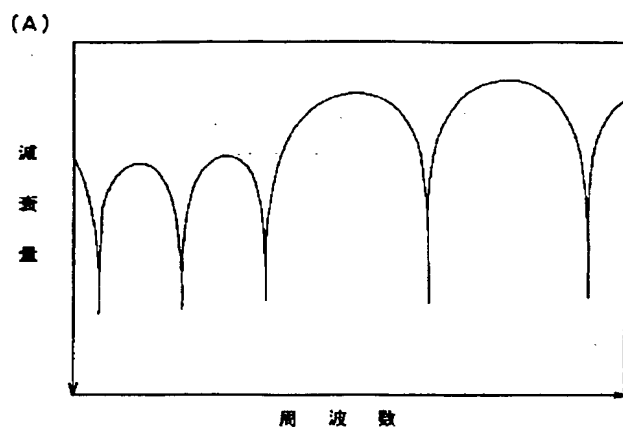
【図3】



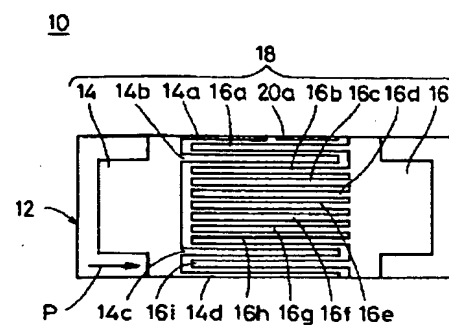
【図4】



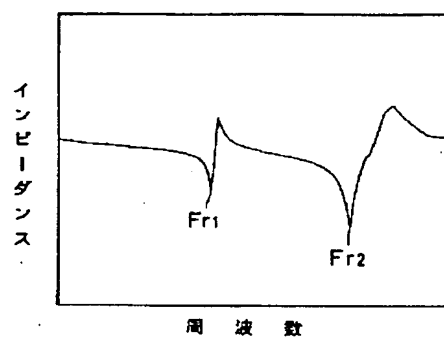
【図 2】



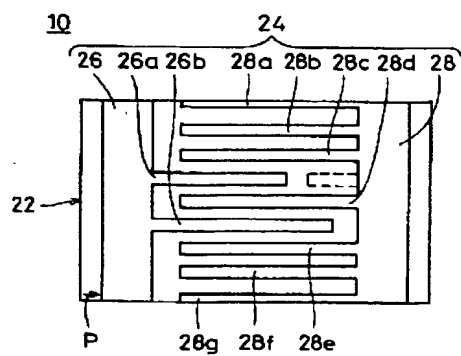
【図 5】



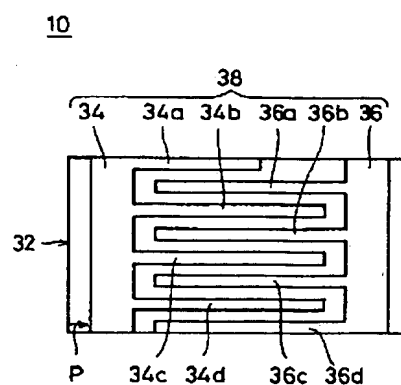
(B)



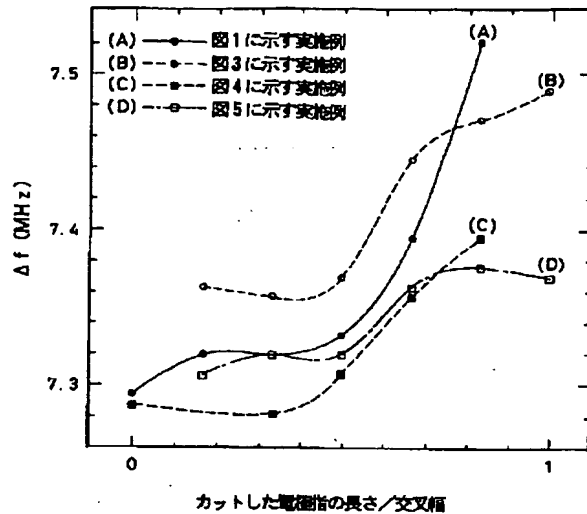
【図 6】



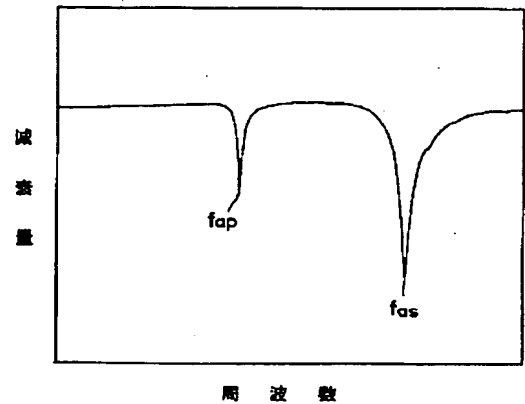
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成 7 年 6 月 26 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

【0035】すなわち、この弾性表面波共振子 10 は、その主面に平行に分極された矩形の圧電基板 22 を含み、圧電基板 22 の上面には、インターデジタルトランスデューサ 24 が形成される。インターデジタルトランスデューサ 24 は、間挿し合う 2 つのすだれ状電極 26 および 28 で形成される。一方のすだれ状電極 26 は、たとえば 2 つの電極指 26 a および 26 b を有し、他方

のすだれ状電極 28 は、たとえば 7 つの電極指 28 a ~ 28 g を有する。この場合、一方のすだれ状電極 26 の電極指 28 a ~ 28 c 間および 28 e ~ 28 g 間において、他方のすだれ状電極 26 の電極指が間引かれる。このとき、電極指間領域のうち、両側の電極指が異なる電位に接続される電極指である領域、すなわち両側の電極指から電圧が印加されて BGS 波が励振される領域を「1」、電極指が間引かれているため、両側の電極指が同電位である、すなわち BGS 波が励振されない電極指間領域を「0」と表現した時、この実施例の弾性表面波共振子 10 では、その幅方向の一端から他端までの間の電極指 28 a から電極指 28 g までの 8 個の領域は、順に、0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0 で表される。